

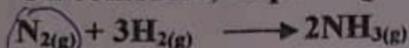
Contrôle N°2 de chimie générale
[Cochez la ou les bonnes réponses]

- 1. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?**
 - A. La variation d'énergie d'un système est égale à la somme de la chaleur échangée et du travail échangé avec son environnement.
 - B. Les molécules d'un carburant tel que l'essence possèdent de l'énergie car il y a dégagement de chaleur une fois qu'elles sont brûlées.
 - C. Les réactions athermiques sont des réactions qui s'accompagnent d'un dégagement d'énergie.
 - D. Le terme adiabatique signifie qu'il y a perte de chaleur. $Q = 0$
 - E. $\Delta H < 0$ pour les réactifs qui perdent de l'énergie en se transformant.
- 2. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?**
 - A. Dans toutes les réactions spontanées, la variation de l'entropie est négative.
 - B. La variation d'enthalpie d'une réaction est la chaleur produite ou absorbée à volume constant.
 - C. La variation d'énergie interne d'une réaction est la quantité de chaleur formée ou absorbée à volume constant.
 - D. L'entropie d'une substance gazeuse est plus grande que celle du liquide correspondant.
 - E. Une réaction chimique est toujours spontanée si $\Delta H < 0$ et $\Delta S < 0$.
- 3. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?**
 - A. Une réduction est une réaction dans laquelle il y a perte d'électrons.
 - B. Un oxydant est une espèce susceptible de fixer des électrons.
 - C. Lorsqu'un corps oxydant oxyde un corps réducteur, cela signifie qu'il cède un ou des électron(s) que va fixer le corps réducteur.
 - D. Au cours d'une réaction d'oxydo-réduction, de manière simultanée, l'oxydant sera réduit, et le réducteur sera oxydé.
 - E. L'état ou le degré d'oxydation d'un élément est caractérisé par un nombre d'oxydation strictement positif.
- 4. Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?**
 - A. Plus une base A^- est forte, plus la constante d'acidité K_a du couple AH/A^- est forte.
 - B. Si le pH d'une solution contenant un couple acide/base est inférieur au pK_a du couple, alors l'acide est l'espèce prédominante.
 - C. Les solutions tampons ont la propriété de maximiser les variations de pH provoquées par un ajout d'acide ou de base, ou par une dilution.
 - D. Seule l'eau est capable de réaliser une réaction d'autoprotolyse.
 - E. La relation d'Henderson s'écrit: $pH = pK_a + \log \frac{[Acide]}{[Base]}$.
- 5. Indiquer quelle(s) est (sont) la (les) transformation(s) suivante(s) qui est (sont) accompagnée(s) d'une variation d'entropie positive.**
 - A. $C_2H_6(g) + 7/2 O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$
 - B. Vaporisation de l'eau.
 - C. $CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2(g)$
 - D. Augmentation de la température d'un gaz parfait à pression constante.
 - E. Mélange de deux gaz parfaits inertes à température et volume constant.
- 6. Sachant que la réaction $N_2O_3(g) \longrightarrow NO(g) + NO_2(g)$ absorbe 39.6 kJ et que la réaction $2NO_2(g) \longrightarrow N_2O_4(g)$ libère 57.2 kJ; calculer l'enthalpie de réaction de:**

- A. -22 kJ
- B. -17.6 kJ
- C. 17.6 kJ
- D. 16.7 kJ
- E. 22 kJ

Exercice (QCM 7 et 8)

On considère, en phase gazeuse, la réaction de synthèse de l'ammoniac, d'équation bilan:



On donne:

$$\Delta H_{f(300K)}^\circ = -92.4 \text{ kJ}; C_p(\text{N}_{2(g)}) = C_p(\text{H}_{2(g)}) = 27.2 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}; C_p(\text{NH}_{3(g)}) = 33.4 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$$

7. Calculer l'enthalpie standard de la réaction à 500K.

- A. -100.8 kJ
- B. -87.9 kJ
- C. -93.6 kJ
- D. -200 kJ
- E. -97 kJ

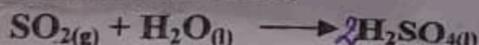
8. Calculer l'énergie interne standard de la réaction à 500K.

- A. -191.69 kJ
- B. -88.69 kJ
- C. -79.59 kJ
- D. -92.49 kJ
- E. -85.29 kJ

$\Delta U = \Delta Q + W$

$\Delta U = \Delta H - \Delta n_g RT$

9. L'acide sulfurique est un composé chimique corrosif de formule H_2SO_4 , il peut être obtenu de la manière suivante:



On donne à 298K:

$$\Delta H_{f(298K)}^\circ(\text{SO}_2) = -296.84 \text{ kJ.mol}^{-1}; S^\circ(\text{SO}_2) = 248.21 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{f(298K)}^\circ(\text{H}_2\text{O}) = -187.5 \text{ kJ.mol}^{-1}; S^\circ(\text{H}_2\text{O}) = 110 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{f(298K)}^\circ(\text{H}_2\text{SO}_4) = -814 \text{ kJ.mol}^{-1}; S^\circ(\text{H}_2\text{SO}_4) = 19 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$$

✓ Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?

- A. $\Delta H_r^\circ = 329.66 \text{ kJ}$
- B. $\Delta S_r^\circ = -339.21 \text{ J.K}^{-1}$
- C. $\Delta G_r^\circ = -228.57 \text{ kJ}$

D. Cette réaction est endothermique, le système emmagasine de la chaleur.

E. Il y a création d'entropie soit une augmentation du désordre de la matière dans le système.

10. Une mole d'eau passe de 25°C à 100°C sous la pression d'une atmosphère. On donne:

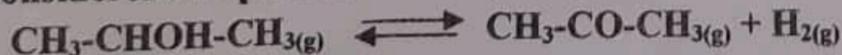
$$\Delta H_{\text{vap}}^\circ(\text{H}_2\text{O}) = 40.65 \text{ kJ.mol}^{-1}; C_p(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = 75.38 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$$

✓ Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?

- A. $\Delta S_r = \Delta H_{\text{vap}}^\circ(\text{H}_2\text{O}) + \int_{25}^{100} C_p(\text{H}_2\text{O}) \frac{dT}{T}$
- B. $\Delta S_r = \Delta H_{\text{vap}}^\circ(\text{H}_2\text{O}) + \int_{298}^{373} C_p(\text{H}_2\text{O}) dT$
- C. $\Delta S_r = \frac{\Delta H_{\text{vap}}^\circ(\text{H}_2\text{O})}{373} + \int_{298}^{373} C_p(\text{H}_2\text{O}) \frac{dT}{T}$
- D. $\Delta S_r = 203 \text{ J.K}^{-1}$
- E. $\Delta S_r = 126 \text{ J.K}^{-1}$

hahaha. la
previa. naseb fallah
+ charge
+ charge
nadsel
rathapage
^^

11. Considérons l'équilibre de déshydrogénation de l'alcool isopropylique en acétone:



La réaction est effectuée à une pression de 0.947 atm et à une température $T=452.2 \text{ K}$. Le degré de dissociation α , c'est-à-dire la fraction de mole d'alcool dissociée à l'équilibre pour une mole d'alcool initiale, est égale à 0.564.

✓ Parmi les propositions suivantes laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s)?

A. $K_p = 0.290$

B. $K_p = 0.44$

C. $\Delta G^\circ = -1119.5 \text{ cal}$

D. $\Delta G^\circ = 742.5 \text{ cal}$

E. La transformation est spontanée dans les conditions de température et pression de l'expérience.

12. On prépare une solution (1) en dissolvant 5 millimoles d'un acide fort dans 50 mL d'eau pure. Déterminer le pH de la solution. *5 mmol.* U

A. $\text{pH} = 0$

B. $\text{pH} = 1$

C. $\text{pH} = 2$

D. $\text{pH} = 3$

E. $\text{pH} = 4$

13. On prépare une solution (2) en dissolvant 5 millimoles d'une base forte dans 50 mL d'eau pure. Déterminer le pH de la solution. *5 mmol.* V

A. $\text{pH} = 5.5$

B. $\text{pH} = 11.5$

C. $\text{pH} = 12$

D. $\text{pH} = 13$

E. $\text{pH} = 14$

14. On mélange les solutions (1) et (2).

Déterminer le pH du mélange.

A. $\text{pH} = 1.3$

B. $\text{pH} = 5.5$

C. $\text{pH} = 6$

D. $\text{pH} = 7$

E. $\text{pH} = 8$

15. On étudie la solubilité dans l'eau pure des trois solides ioniques suivants:

Chlorure d'argent AgCl : $\text{p}K_{s1} = 9.7$

Chromate d'argent Ag_2CrO_4 : $\text{p}K_{s2} = 12$

Carbonate d'argent Ag_2CO_3 : $\text{p}K_{s3} = 11$

A. AgCl est plus soluble que Ag_2CrO_4 car $\text{p}K_{s1} < \text{p}K_{s2}$.

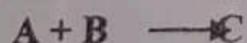
B. AgCl est moins soluble que Ag_2CrO_4 car $\text{p}K_{s1} < \text{p}K_{s2}$.

C. Ag_2CO_3 est plus soluble que Ag_2CrO_4 car $\text{p}K_{s3} < \text{p}K_{s2}$.

D. Ag_2CO_3 est moins soluble que Ag_2CrO_4 car $\text{p}K_{s3} < \text{p}K_{s2}$.

E. Aucune des réponses précédentes n'est correcte.

16. On considère, en solution aqueuse, la réaction d'équation bilan:



• Quand on double la concentration $[B]$ sans changer la concentration $[A]$, la vitesse volumique de réaction v double.

• Quand on double la concentration $[A]$ et $[B]$, v est multipliée par huit.

Déterminer les ordres partiels α et β par rapport respectivement aux réactifs A et B.

A. $\alpha = 1$ et $\beta = 1$

B. $\alpha = 2$ et $\beta = 1$

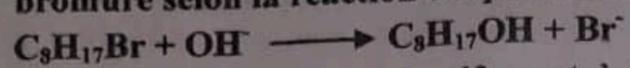
C. $\alpha = 1$ et $\beta = 2$

D. $\alpha = 2$ et $\beta = 2$

E. $\alpha = 0$ et $\beta = 2$

Exercice (QCM 17,18 et 19)

Le 2-bromooctane $C_8H_{17}Br$ réagit avec les ions hydroxyde pour former de l'octane-2-ol et des ions bromure selon la réaction d'équation bilan:



Initialement, les deux réactifs sont à la même concentration $a=0.5 \text{ mol.L}^{-1}$. On suppose que la réaction est globalement du second ordre, et la constante de vitesse prend la valeur $k=1.36 \times 10^{-3} \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$ à 25°C .

17. la vitesse volumique de réaction v s'écrit:

A. $v = k x^2$

B. $v = k (a-x)^2$

C. $v = -\frac{dx}{dt}$

D. $v = -\frac{d(a-x)}{dt}$

E. $v = k (a-x)$

18. déterminer la fonction dont le graphe doit donner une droite, pour que l'hypothèse d'une cinétique d'ordre global à 2 soit validée.

A. $\frac{1}{a-x} = f(t)$

B. $a - x = f(1/t)$

C. $\ln(a - x) = f(t)$

D. $\ln(a - x) = f(\ln t)$

E. $\ln a = f(t)$

19. A la température de 50°C , la constante de vitesse k prend la valeur $1.86 \times 10^{-2} \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$. Calculer l'énergie d'activation E_a de la réaction.

A. $E_a = 83.7 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

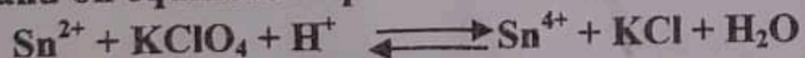
B. $E_a = 2.11 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

C. $E_a = 79.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. $E_a = 1090 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1}$

E. $E_a = 3021 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1}$

20. Quand on équilibre l'équation suivante:



En utilisant comme coefficients stœchiométrique des nombres entiers les plus petits possibles, les coefficients de Sn^{2+} et H_2O ont les valeurs suivantes:

A. 2 et 2

B. 4 et 2

C. 2 et 4

D. 3 et 4

E. 4 et 4



Département de Pharmacie - Contrôle n° 2 de Chimie Générale - 1ère année -

Date de l'épreuve : 10/06/2018

Corrigé Type

Barème par question : 1,000000

N°	Rép.
1	ABE
2	CD
3	BD
4	B
5	BCDE
6	A
7	A
8	D
9	BC
10	CE
11	BD
12	B
13	D
14	D
15	C
16	B
17	BD
18	A
19	A
20	E